

تأثیر بازتوانی در بیماران با و بدون ابتلاء به سندرم متابولیک با سابقه‌ی انفارکتوس حاد میوکارد

محبوبه اسکندری^۱، حسن شمیرانی^۲، جعفر گلشاهی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: مطالعات مختلف در زمینه‌ی بازتوانی قلبی در بیماران قلبی-عروقی نشان می‌دهد که ترکیب ورزش و مشاوره تغذیه، سرعت فرایند آترواسکلویتیک و حوادث کرونری بعدی و بستری شدن در بیمارستان را کاهش می‌دهد. همچنین بیماران مبتلا به سندرم متابولیک (MetS (Metabolic Syndrome و بیماری عروق کرونر قلب احتمال مرگ بالاتری نسبت به بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر بدون سندرم متابولیک دارند. هدف از این مطالعه، تحلیل و بررسی تأثیر بازتوانی قلبی در بیماران با و بدون ابتلاء به سندرم متابولیک با سابقه انفارکتوس حاد میوکارد می‌باشد.

روش‌ها: مطالعه‌ی حاضر، یک مطالعه‌ی مقطعی بر اساس پرونده‌ی بیماران است که پرونده‌ی ۱۰۰ بیمار که بین سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۱ حاضر به انجام بازتوانی قلبی شده بودند، مورد بررسی قرار داده است. هر بیمار هفته‌ای دو جلسه یک ساعته به مدت ۱۲ هفته تحت بازتوانی جامع قلبی قرار گرفته بود. عکس قفسه سینه (CXR (Chest X-ray و آزمایشات قند خون ناشتا، کلسترول تام، کلسترول با دانسیته پایین LDL (Low-density lipoprotein و کلسترول با دانسیته بالا HDL (High-density lipoprotein تری‌گلیسرید TG (Triglycerides و بعد از بازتوانی قلبی بررسی شد. همچنین پمپاژ قلبی (EF (Ejection fraction، بستری شدن در بیمارستان، بازسازی مجدد عروق و مرگ برای بیماران با و بدون سندرم متابولیک مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: اثربخشی مفید بازتوانی قلبی در بستری شدن، بازسازی مجدد عروق و پمپاژ قلبی (EF) بین بیماران با و بدون سندرم متابولیک تفاوتی نداشت. بازتوانی قلبی باعث کاهش سطح قند خون ناشتا FBS و افزایش پمپاژ قلبی (EF) بطن چپ در بین تمام بیماران با و بدون سندرم متابولیک شد. کاهش تری‌گلیسرید در گروه بیماران با متابولیک سندرم بیشتر از گروه بدون متابولیک بود.

نتیجه‌گیری: بازتوانی قلبی، یک مداخله‌ی مؤثر برای کنترل عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی-عروقی و سندرم متابولیک است. باز توانی قلبی باعث کاهش سطح قند خون ناشتا، تری‌گلیسرید و افزایش پمپاژ قلب در بین هر دو گروه با و بدون سندرم متابولیک شد ولی کاهش تری‌گلیسرید در بیماران با سندرم متابولیک بیشتر بود.

واژگان کلیدی: انفارکتوس میوکارد حاد؛ بازتوانی قلبی؛ سندرم متابولیک

ارجاع: اسکندری محبوبه، شمیرانی حسن، گلشاهی جعفر. تأثیر بازتوانی در بیماران با و بدون ابتلاء به سندرم متابولیک با سابقه‌ی انفارکتوس حاد میوکارد. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۴؛ ۴۳ (۸۱۲): ۳۸۵-۳۹۲.

مقدمه

بیماری‌های قلبی و عروقی، عامل اصلی مرگ و میر در اکثر نقاط جهان است (۱، ۲). پیشگیری ثانویه، یک نقش مهم برای بیماران مبتلا به بیماری قلبی و عروقی است. بازتوانی قلبی با اهداف مختلفی صورت می‌گیرد که عبارتند از: بهینه‌سازی عملکرد فیزیکی، روانی و اجتماعی بیماران و به موازات آن کاهش و یا حتی معکوس کردن پیشرفت فرایند آترواسکلروز است (۳).

بازتوانی قلبی، یک مداخله‌ی پیچیده‌ای است که به دنبال بهبود ظرفیت عملکردی قلب و جسمی، سبب افزایش رفاه و کیفیت زندگی بیماران مبتلا به بیماری قلبی می‌گردد. شواهد اساسی از توانبخشی قلبی به عنوان یک مداخله‌ی بالینی مؤثر و مقرون به صرفه برای بیماران مبتلا به سندرم حاد کرونری یا نارسایی قلبی با کاهش کسر جهشی و پس از عمل جراحی عروق کرونر حمایت می‌کند (۴).

۱- دکترای پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، مرکز تحقیقات بازتوانی قلب و عروق، پژوهشکده‌ی قلب و عروق، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- دانشیار، مرکز تحقیقات بازتوانی قلب و عروق، پژوهشکده‌ی قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: حسن شمیرانی؛ دانشیار، مرکز تحقیقات بازتوانی قلب و عروق، پژوهشکده‌ی قلب و عروق، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
Email: shemirani@med.mui.ac.ir

راه پوست، آنژین پایدار، نارسایی مزمن قلبی پایدار، پیوند قلب و آریتمی قلبی ثابت شده است (۱۳).

سندرم متابولیک (MetS) شامل فاکتورهای خطر بیماری‌های قلبی - عروقی مانند چاقی شکمی، توزیع چربی شکمی، اختلالات متابولیسم گلوکز و چربی و فشارخون بالا می‌باشد. هر یک از این فاکتورها، خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی را افزایش می‌دهد، بنابراین سندرم متابولیک مرگ و میر را حتی در بین بیماران بدون سابقه نارسایی قلبی افزایش می‌دهد. همچنین بیماران مبتلا به سندرم متابولیک و بیماری عروق کرونر قلب در مقایسه با بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب بدون سندرم متابولیک احتمال مرگ بالاتری دارند (۱۴).

مطالعات نشان داده‌اند که بازتوانی قلبی بر هر یک از اجزای سندرم متابولیک از جمله فشارخون، هیپرتری گلیسیریدمی، افزایش سطح گلوکز و پایین بودن HDL تأثیر می‌گذارد (۱۴، ۱۵).

روش‌ها

در این مطالعه مقطعی بر اساس پرونده‌ی بیماران، ۱۰۰ بیمار که به مراکز درمانی خورشید، چمران و الزهرا (س) اصفهان با درد قفسه سینه طی سال‌های ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۱ مراجعه کردند، مورد بررسی قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از بیماران با سابقه‌ی سکته‌ی حاد قلبی و یا دارای عروق کرونر قلب که توسط نوار قلب و یا سطوح تروپونین تأیید شده باشد و همچنین رضایت بیماران برای مشارکت در این مطالعه بود.

معیارهای عدم ورود در این مطالعه عبارتند از: هرگونه بیماری سیستمیک که فعالیت را محدود می‌کند، بیماری‌های دریچه‌ای قلبی که نیاز به عمل جراحی دارند، کاردیومیوپاتی دیلاته و یا هیپرتروفیک لیدیوپاتی، بیماری پرفشارخونی بالای کنترل نشده، بیماری‌های عروق محیطی، آریتمی بطنی، بیماری ریوی اولیه، نارسایی مزمن کلیوی با $GFR < 60$ (Glomerular filtration rate) و امتناع بیمار از شرکت در برنامه‌های مشاوره و بازتوانی بود.

با توجه به وضعیت بیمار، یکی از درمان‌های ذیل انجام شده است: بای پس عروق کرونر (اورژانسی یا غیر اورژانسی)، PCI یا مداخله از طریق پوست بر روی عروق کرونر. همچنین علائم حیاتی بیمار، سطوح قند خون ناشتا، سطح چربی‌های خون شامل، تری گلیسیرید، کلسترول کلی، LDL (کلسترول با دانسیته پایین)، HDL (کلسترول با دانسیته بالا)، سطح اوره خون و کراتینین اندازه‌گیری شد. شرح حال بیماران در مورد سابقه‌ی دیابت، فشارخون و بیماری کلیوی ثبت شد.

پس از ترخیص، (در فاز دوم) شرح کامل طرح تحقیقاتی به طور کامل به بیماران داده شد و بیماران داوطلب برای برنامه بازتوانی

تاریخچه‌ی شروع برنامه‌های بازتوانی قلبی از سال ۱۹۶۰ بوده است زیرا در آن زمان مزایا و فواید فعالیت بیماران در طول بستری شدن در بیمارستان آشکار شد ولی به دلیل اهمیت و نگرانی از انجام فعالیت‌های بیماران قلبی که بدون نظارت پزشک می‌تولند خطرناک باشد، توان بخشی قلبی بیماران باید پس از ترخیص از بیمارستان تحت نظارت پزشک انجام می‌گرفت (۵).

در طی دوره‌ی بازتوانی قلبی، برنامه‌های پیشگیری ثانویه شامل این موارد می‌باشند: مشاوره تغذیه، بررسی و مدیریت فاکتورهای خطرناک مانند افزایش چربی‌های خونی، فشارخون بالا، اضافه وزن و چاقی، دیابت و سیگار، مشاوره جهت فعالیت‌های فیزیکی و استفاده از داروهای مناسب که در پیشگیری ثانویه تأیید شده است (۵). هدف اصلی از پیشگیری ثانویه و بازتوانی قلبی، پیشگیری از ناتوانی ناشی از بیماری‌های عروق کرونر و سایر پیامدهای آن مانند بستری مجدد و مرگ به ویژه در میان سالمندان می‌باشد (۱، ۵).

معیارها برای انتخاب بیماران بازتوانی قلبی شامل بیمارانی بودند که اخیراً دچار انفارکتوس میوکارد اخیر شده‌اند، بیمارانی که جراحی بای پس عروق کرونر برای آنها انجام داده‌اند (CABG)، بیمارانی که مداخلات عروق کرونر از راه پوست انجام داده‌اند (Percutaneous coronary intervention) و بیمارانی که دچار نارسایی مزمن قلبی پایدار بوده‌اند (۳، ۵).

مداخلات مختلف بر روی بیماران مبتلا به بیماری قلبی - عروقی نشان داد که ترکیبی از ورزش و مشاوره تغذیه باعث کاهش سرعت فرایند آترواسکلروز و متعاقب آن حوادث عروق کرونری و بستری شدن در بیمارستان می‌شود (۵-۸).

گزارش شده است که بازتوانی قلبی، مرگ و میر عمومی و همچنین مرگ و میر قلبی عروقی را ۲۵ درصد کاهش می‌دهد (۵). در یک مطالعه، شیوع حوادث قلبی در گروه تحت بازتوانی و کنترل به ترتیب ۷/۱ و ۱۱/۴ درصد گزارش شد (۹). بررسی ۲۲ مطالعه نشان داد که خطر مرگ و میر در بیماران تحت بازتوانی ۲۰ درصد کاهش می‌یابد (۱۰).

بازتوانی قلبی با کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصدی مرگ و میر در افراد مبتلا به بیماری عروق کرونر، به ویژه پس از انفارکتوس میوکارد همراه است. تصور می‌شود که این مزیت توسط عوامل متعددی رخ می‌دهد که از جمله به واسطه‌ی مزایای فیزیولوژیکی آن است (۱۱).

بازتوانی قلبی یک روش مقرون به صرفه است و کلاس ۱ توصیه شده از مراقبت‌های قلبی برای بیماران مبتلا به بیماری قلبی - عروقی است که به طور کلی ۳ تا ۴ هفته طول می‌کشد تا تکمیل شود (۱۲، ۱۳). مزایای بازتوانی قلبی برای بیماران مبتلا به بیماری‌های قلبی مختلف، مانند بیماران پس از انفارکتوس میوکارد (MI)، جراحی بای پس عروق کرونر، ترمیم دریچه قلب، مداخلات عروق کرونر از

Paired sample T- test, Independent Sample T- test, Chi-square version ۲۰) SPSS Mann-Whitney با نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ (version 20, SPSS Inc., Chicago, IL) استفاده شد. سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از بین ۸۳ بیمار مبتلا به بیماری قلبی، ۴۷ نفر (۵۶/۶ درصد) مبتلا به سندرم متابولیک بودند. میانگین سنی آنها $59/16 \pm 8/43$ سال بود. تفاوت آماری معنی داری بین سن دو گروه وجود نداشت ($P = 0/424$). میانگین شاخص توده‌ی بدنی در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک $28/27 \pm 4/34$ و $25/41 \pm 3/54$ بود به طوری که ۸۰/۹ درصد از بیماران با سندرم متابولیک و ۵۲/۷ درصد بیماران بدون سندرم متابولیک دارای اضافه وزن و چاق بودند. میانگین پمپاژ قلبی (EF) در بیماران با و بدون سندرم متابولیک به ترتیب $1/71 \pm 4/8/51$ و $11/22 \pm 47/5$ بود. یک بیمار (۲/۱ درصد) مبتلا به سندرم متابولیک به دلایل قلبی فوت کرد، در حالی که مرگ به دلیل حوادث قلبی در گروه بدون سندرم متابولیک دیده نشد. سایر مشخصات پایه‌ی بیماران در جدول ۱ نشان داده شده است.

با مطالعه‌ی تاریخچه‌ی پزشکی بیماران در مورد اعمال قلبی انجام شده، مشاهده شد که شایع‌ترین اعمال قلبی قبل از باز توانی، مداخله‌ی عروق کرونر از راه پوست و پیوند عروق کرونر در هر دو گروه بود (جدول ۲).

نتایج آزمون Chi-square نشان داد که ارتباط معنی داری بین بیماران با و بدون سندرم متابولیک در بستری شدن ($P = 0/491$)، باز کردن مجدد رگ ($P = 0/335$) و پمپاژ قلبی (EF) قبل از باز توانی ($P = 0/988$) وجود نداشته است و بعد از باز توانی پمپاژ قلبی نیز در هر دو گروه افزایش یافته و تفاوت معنی داری بین دو گروه ($P = 0/829$) وجود نداشته است و هر دو گروه از باز توانی افزایش پمپاژ قلبی به یک نسبت بهره‌مند شده‌اند.

با این حال بعد از باز توانی کاهش شاخص توده‌ی بدنی در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک نسبت به بیماران بدون سندرم متابولیک بیشتر بود و به طور قابل توجهی تفاوت داشت ($P = 0/009$) (جدول ۱ و ۳).

اما مقایسه‌ی برخی از فاکتورهای خونی مانند FBS قبل از باز توانی قلبی ($P < 0/001$) و بعد از باز توانی قلبی ($P < 0/001$)، HDL قبل از باز توانی قلبی ($P = 0/001$) و بعد از باز توانی قلبی ($P = 0/023$)، TG قبل از باز توانی قلبی ($P = 0/001$) و بعد از باز توانی قلبی ($P = 0/001$)، علاوه بر برخی متغیرهای دیگر مانند دور کمر ($P = 0/002$)، فشارخون سیستولیک ($P < 0/003$) و دیاستولیک ($P = 0/012$)، همه تفاوت

انتخاب شدند. قبل از شروع باز توانی قلبی، برای همه بیماران، اکوکاردیوگرافی، تست ورزش (برای بررسی میزان توان عملکرد قلب)، اندازه‌گیری قند خون ناشتا، تری‌گلیسیرید، کلسترول کلی، LDL و HDL انجام شد. هر بیمار هفته‌ای دو جلسه یک ساعته که به مدت ۱۲ هفته ادامه داشت تحت باز توانی قلبی قرار گرفت. هر جلسه شامل ۵ دقیقه گرم کردن، ۲۰ دقیقه ورزش هوازی دوییدن روی تردمیل و دوچرخه ثابت بود به گونه‌ای که ضربان قلب بیمار به حداکثر ۸۰ درصد ظرفیت هر بیمار برسد و سپس ۱۵ دقیقه برگشت به حالت اولیه صورت گرفت. در طول دوره‌ی باز توانی، بیمار تحت نظر پزشک قرار داشت و در صورت درد قفسه سینه یا تغییرات قطعه‌ی ST در الکتروکاردیوگرام فعالیت متوقف می‌شد (۱۶-۱۹).

۶ بیمار به توصیه پزشک و ۱۱ بیمار نیز به دلایل شخصی، برنامه‌ی توانبخشی را ترک کردند و تعداد بیماران به ۸۳ نفر کاهش یافت. در پایان باز توانی قلبی، مجدداً اکوکاردیوگرافی انجام شد و فاکتورهای خونی اندازه‌گیری گردید. بیماران بر اساس معیارهای سندرم متابولیک بیماران به دو گروه بیماران با و بدون سندرم متابولیک تقسیم شدند.

تشخیص MetS بر اساس درمان استاندارد پیشنهادی برنامه‌ی ملی آموزش کلسترول (NCEP-ATPIII) بود (۲۰).

بر اساس این برنامه، وجود حداقل سه معیار از پنج معیار زیر، سندرم متابولیک را تأیید می‌کند. این معیارها عبارتند از:

چاقی شکمی به عنوان دور کمر بیش از ۱۰۰ سانتی‌متر برای مردان و بیش از ۸۸ سانتی‌متر برای زنان تعریف می‌شود.

۱. سطح تری گلیسیرید برابر یا بیشتر از 150 mg/dl
۲. سطح HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برای مردان و ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر برای زنان

۳. فشارخون سیستولیک برابر یا بیشتر از ۱۳۰ میلی‌متر جیوه یا فشارخون دیاستولیک مساوی یا بیشتر از ۸۵ میلی‌متر جیوه.

۴. گلوکز پلازما ناشتا برابر یا بیشتر از ۱۱۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر.

همچنین پمپاژ قلبی (EF) بطن چپ قبل و بعد از باز توانی قلبی با اکوکاردیوگرافی بررسی شد. سپس بیماران به چهار گروه پمپاژ قلبی (EF) طبیعی (بیش از ۵۵ درصد)، اختلال عملکرد سیستولیک بطنی خفیف (پمپاژ قلبی (EF) بین ۴۵ تا ۵۴ درصد) و اختلال عملکرد سیستولیک بطنی متوسط (کسری جهشی بین ۳۰ تا ۴۴ درصد) و سیستولیک بطنی شدید (پمپاژ قلبی (EF) کمتر از ۳۰ درصد) تقسیم شدند (۲۱).

سپس پیامدهای سالیانه بیماران شامل EF، MI، عودکننده، نیاز بیشتر به PCI، بستری شدن، بازسازی مجدد عروق کرونر و مرگ برای بیماران با و بدون سندرم متابولیک ثبت شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی، آزمون

جدول ۱. ویژگی‌های پایه بیماران در گروه سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک قبل از باز توانی

متغیر	فقد سندرم متابولیک (تعداد = ۳۶)	سندرم متابولیک (تعداد = ۴۷)	مقدار P
سن	۹/۵۷ ± ۵۸/۳۰	۷/۴۹ ± ۵۹/۸۱	۰/۴۲۴*
جنسیت	مرد (درصد)	۶۹/۴ (۲۵)	۰/۴۶***
	زن (درصد)	۳۰/۶ (۱۱)	۰/۰۰۹***
شاخص توده‌ی بدنی	نرمال (درصد)	۴۷/۲ (۱۷)	۱۹/۱ (۹)
	اضافه وزن (درصد)	۴۴/۴ (۱۶)	۵۳/۲ (۲۵)
	چاق (درصد)	۸/۳ (۳)	۲۷/۷ (۱۳)
اندازه‌ی دور کمر	۹/۸۶ ± ۹۴/۱۱	۱۰/۱۸ ± ۱۰۱/۲۱	۰/۰۰۲*
فشارخون سیستولیک	۱۵/۶۱ ± ۱۱۴/۸۳	۱۸/۵۰ ± ۱۲۶/۴۹	۰/۰۰۳**
فشارخون دیاستولیک	۷۲/۲۵ ± ۸/۵۲	۷۷/۹۸ ± ۱/۴۹	۰/۰۱۲**
پمپاژ قلبی	- اختلال عملکرد سیستولیک شدید (درصد)	۵/۶ (۲)	۰/۹۸۸***
	- اختلال عملکرد سیستولیک متوسط (درصد)	۲۲/۲ (۸)	۱۹/۱ (۹)
	- اختلال عملکرد سیستولیک خفیف (درصد)	۴۱/۷ (۱۵)	۴۲/۶ (۲۰)
	- نرمال (درصد)	۳۰/۶ (۱۱)	۳۱/۹ (۱۵)
سطح قند خون ناشتا	۶/۵۲ ± ۱۰۵/۷۵	۳/۰۱ ± ۱۳۲/۴۵	< ۰/۰۰۱***
تری‌گلیسرید	۶۳/۵۹ ± ۱۳۱/۸۶	۸۳/۱۵ ± ۱۹۸/۹۴	< ۰/۰۰۱***
کلسترول با دانسیته بالا	۸/۱۲ ± ۴۰/۰۳	۷/۰۷ ± ۳۵/۶۹	۰/۰۱*

*: T-test، **: Chi-Square، ***: آزمون Mann-Whitney

جدول ۲. روش اعمال قلبی انجام شده پس از انفارکتوس میوکارد در گروه سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک قبل از باز توانی

روش	فقد سندرم متابولیک (درصد)	سندرم متابولیک (درصد)
پیوند بای پس عروق کرونر	۲۲/۲ (۸)	۳۱/۹ (۱۵)
مداخله‌ی عروق کرونر از راه پوست	۶۹/۴ (۲۵)	۶۳/۸ (۳۰)
دریافت فیبرینولیتیک	۰ (۰)	۲/۱ (۱)
دیفیریلاتور کاردیوورتر قابل کاشت	۰ (۰)	۰ (۰)
پیوند بای پس عروق کرونر + مداخله‌ی عروق کرونر از راه پوست	۸/۳ (۳)	۲/۱ (۱)

جدول ۳. مقایسه‌ی بین بستری شدن در بیمارستان، ری واسکولاریزاسیون قبل از باز توانی و پمپاژ قلبی در بیماران با و بدون سندرم متابولیک بعد از باز توانی

متغیرها	فقد سندرم متابولیک (تعداد = ۳۶)	سندرم متابولیک (تعداد = ۴۷)	مقدار P
بستری	بله	۲۵ (۹)	۳۱/۹ (۱۵)
	یک روز	۱۳/۹ (۵)	۲۵/۵ (۱۲)
	دو روز	۱۱/۱ (۴)	۶/۴ (۳)
	خیر	۷۵ (۲۷)	۶۸/۱ (۳۲)
ری واسکولاریزاسیون	بله	۸/۳ (۳)	۱۷ (۸)
	خیر	۹۱/۷ (۳۳)	۸۳ (۳۹)
پمپاژ قلبی بعد از باز توانی قلبی	- اختلال عملکرد سیستولیک شدید	۵/۶ (۲)	۴/۳ (۲)
	- اختلال عملکرد سیستولیک متوسط	۱۳/۹ (۵)	۱۲/۸ (۶)
	- اختلال عملکرد سیستولیک خفیف	۳۰/۶ (۱۱)	۴۰/۴ (۱۹)
	نرمال	۵۰ (۱۸)	۴۲/۶ (۲۰)

*: آزمون Chi-square

جدول ۴. مقایسه‌ی فاکتورهای خونی بین گروه با و بدون سندرم متابولیک بعد از بازتوانی

متغیرها	فاقد سندرم متابولیک (تعداد = ۳۶)	سندرم متابولیک (تعداد = ۴۷)	مقدار *P
سطح قند خون ناشتا بعد از بازتوانی قلبی	$17/12 \pm 96/5$	$3/29 \pm 117/51$	$< 0/001$
کلسترول با دانسیته بالا بعد از بازتوانی قلبی	$8/46 \pm 41/14$	$9/04 \pm 36/62$	$0/23$
تری گلیسرید بعد از بازتوانی قلبی	$38/87 \pm 120/67$	$60/92 \pm 169/76$	$< 0/001$

*: آزمون Independent Sample T-test

جدول ۵. تأثیر تفاوت بازتوانی قلبی بر متغیرهای خروجی در بیماران با و بدون سندرم متابولیک

متغیرها	بعد از بازتوانی قلبی	قبل از بازتوانی قلبی	مقدار *P
سطح قند خون ناشتا	$27/38 \pm 108/40$	$42/24 \pm 120/87$	$< 0/001$
کلسترول با دانسیته بالا	$9/03 \pm 38/58$	$7/81 \pm 37/54$	$< 0/079$
تری گلیسرید	$57/67 \pm 148/46$	$81/99 \pm 169/84$	$< 0/001$
پمپاژ قلبی	$10/41 \pm 51/97$	$11/46 \pm 48/07$	$< 0/001$

*: آزمون Paired sample T-test

جدول ۶. تفاوت اثر باز توانی بین بیماران با و بدون سندرم متابولیک بر روی میانگین متغیرهای بعد از بازتوانی قلبی

متغیرها	فاقد سندرم متابولیک (تعداد = ۳۶)	سندرم متابولیک (تعداد = ۴۷)	مقدار P
سطح قند خون ناشتا	-۴	-۱۰	$0/319^*$
کلسترول با دانسیته بالا	582 ± 1.11	4.94 ± 0.98	$0/911^{**}$
تری گلیسرید	-۳	-۲۶	$0/014^*$
پمپاژ قلبی	۴	۲	$0/067^*$

*: آزمون Mann-Whitney (میانگین)، **: آزمون Independent Sample T-test (میانگین $\pm$ انحراف معیار)

FBS، HDL، TG قبل و بعد از بازتوانی قلبی و همچنین شاخص توده‌ی بدنی، دور کمر و فشارخون، تحت تأثیر سندرم متابولیک قرار گرفتند. کاهش FBS، TG، BMI، دور کمر و فشارخون در گروه با سندرم متابولیک بیشتر بوده و بعد از بازتوانی، HDL در هر دو گروه افزایش کم داشته و بازتوانی سبب افزایش معنی‌دار در هر دو گروه نشده و با وجود افزایش بیشتر HDL در گروه بدون سندرم متابولیک با این حال تفاوت معنی‌دار نبود. همچنین بستری شدن در بیمارستان، بازسازی مجدد عروق قلب و افزایش EF بین بیماران با و بدون سندرم متابولیک تفاوت معنی‌دار نداشت.

از سوی دیگر، بازتوانی قلبی باعث کاهش سطح FBS و TG و افزایش EF بطن چپ در همه‌ی بیماران با و بدون سندرم متابولیک شد. کاهش TG در گروه با سندرم متابولیک در مقایسه با گروه بدون سندرم متابولیک غالب تر بود اما توانبخشی قلبی سبب افزایش HDL در هر دو گروه شد ولی نسبت به قبل از توانبخشی تفاوت معنی‌دار نداشت و در بین دو گروه نیز تفاوت معنی‌دار برای HDL نداشت. در یک مطالعه‌ی مروری توسط Sadeghi و همکاران، تأثیر بازتوانی قلبی بر سندرم متابولیک و اجزای مرتبط با آن بررسی شد. در این مطالعه، ۱۹۳۲۴ نفر در مرور سیستماتیک و متآنالیز گنجانده

معنی‌داری را بین بیماران مبتلا به سندرم متابولیک و بدون سندرم متابولیک نشان دادند و بهبودی در بیماران با سندرم متابولیک بیشتر بوده است (جدول ۴).

به منظور بررسی اثر بازتوانی قلبی بر FBS، HDL، TG و EF، نتایج قبل و بعد از بازتوانی مقایسه و مشاهده شد که در هر دو گروه با و بدون سندرم متابولیک FBS ($P = 0/001$) و TG ($P < 0/001$) کاهش یافته و EF به طور معنی‌داری افزایش یافته است ($P < 0/001$) و از طرفی افزایش HDL تفاوت معنی‌داری در هر دو گروه نداشت ($P < 0/079$) (جدول ۵).

با در نظر گرفتن تفاوت میانگین قبل و بعد از بازتوانی (جدول ۶)، تفاوت معنی‌داری بعد از بازتوانی قلبی، بین دو گروه از بیماران در کاهش FBS ($P = 0/319$)، افزایش HDL ($P = 0/911$) و افزایش EF ($P = 0/067$) مشاهده نشد. با این حال، TG در گروه با سندرم متابولیک (میانگین = -۲۶) در مقایسه با گروه بدون سندرم متابولیک (میانگین = -۳) کاهش زیادتری داشت ($P = 0/014$).

بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که سطوح برخی از فاکتورهای خونی مانند

Kabir و همکاران، رابطه‌ی متقابل سندرم متابولیک و بازتوانی قلبی را در بین ۵۴۷ بیمار مبتلا به نارسیایی مزمن قلبی (Chronic CHD (heart disease بین سال‌های ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۱ در ایران مورد مطالعه قرار دادند. پس از بازتوانی، تعداد بیماران مبتلا به سندرم متابولیک از ۴۲/۸ درصد به ۳۳/۳ درصد کاهش یافت و همچنین بازتوانی سبب بهبود فاکتورهای خطر ساز سندرم متابولیک شد (۱۹).

همچنان که بیان در بین بیماران با و بدون سندرم متابولیک، بستری شدن در بیمارستان، بازسازی مجدد عروق قلب و افزایش EF تفاوتی وجود نداشته است و مطالعات دیگری نیز نشان داده‌اند که بازتوانی با بهبودی عملکرد قلب و امید به زندگی همراه است (۲۴، ۲۵).

دلیلی که می‌توان برای تفاوت غیرمعنادار بین بیماران با و بدون سندرم متابولیک در بازسازی مجدد عروق قلب و بستری شدن در بیمارستان بیان کرد این است که عوامل خطر ساز متعددی بر بیماری عروق کرونر CAD (Coronary artery disease) تأثیر می‌گذارد، اما وجود حداقل سه معیار از پنج معیار برای تشخیص MetS لازم است. بنابراین، وجود یک یا دو عامل خطر ساز می‌تواند آترواسکلروز را در هر دو گروه با و بدون سندرم متابولیک را تسریع کند، اما همه‌ی بیماران معیارهای لازم برای MetS را ندارند. به عنوان مثال شاید بیماری دیابت یا فشارخون داشته باشد ولی سندرم متابولیک ندارد. در این بیماران کنترل عوامل خطر ساز مانند بیماران با سندرم متابولیک مؤثر است و به عبارت دیگر، تعداد کنترل و کاهش عوامل خطر ساز CAD و MI (۳) تأثیر متفاوت غالبی بر بازسازی عروق خونی و بستری شدن در بیمارستان در بیماران با و بدون سندرم متابولیک ندارند و کنترل عوامل خطر ساز در هر دو گروه نتایج بهبودی برابر داشته است. یکی دیگر از دلایل عدم وجود تفاوت می‌تواند، حجم نمونه کوچک باشد.

نتیجه‌گیری

در یک جمله می‌توان نتیجه گرفت که بازتوانی قلبی یک مداخله‌ی مؤثر برای کنترل عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی - عروقی و سندرم متابولیک است.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از پرسنل محترم بخش بازتوانی قلب بیمارستان شهید چمران اصفهان تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

شدند. تجزیه و تحلیل آنها نشان داد که بازتوانی قلبی می‌تواند به طور قابل توجهی شیوع MetS را کاهش دهد و بازتوانی قلبی منجر به بهبود سندرم متابولیک و کل اجزای آن شده است و می‌تواند به عنوان ابزار مفیدی برای بیماران مبتلا به سندرم متابولیک به ویژه در بین مبتلایان به تنگی عروق کرونر در نظر گرفته شود (۲۲).

در مطالعه‌ی Goel و همکاران، تأثیر بازتوانی قلبی بر بیماران با و بدون سندرم متابولیک مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که بازتوانی قلبی با کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصدی مرگ و میر در افراد مبتلا به بیماری عروق کرونر، به ویژه پس از انفارکتوس میوکارد همراه است. تصور می‌شود که این مزیت توسط عوامل متعددی از جمله مزایای فیزیولوژیکی در بهبودی عملکرد قلب و کاهش عوامل خطر ساز اعمال می‌شود (۱۱).

Gitt و همکاران، الگوی درمان‌ها و عوامل خطر ساز را در بین ۱۵۸۱۹ بیمار مبتلا به سندرم متابولیک و ۱۲۰۸۵ بیمار بدون سندرم متابولیک که تحت بازتوانی قرار گرفتند را بررسی کردند. فشارخون در هنگام ترخیص بین دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. در هنگام ترخیص، کلسترول کلی، LDL و تری‌گلیسیرید به طور قابل به ویژه در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک کاهش یافت (از $178/1 \pm 94/5$ به $149/8 \pm 76/1$) (۲۳).

بنابراین، کنترل نرخ پارامترهای لیپیدی به جز HDL به طور قابل توجهی توسعه یافت. اگرچه حجم نمونه در مطالعه‌ی ما بسیار کمتر از مطالعه‌ی Gitt و همکاران بود، اما به نتایج تقریباً مشابهی رسیدیم. پس از برنامه‌ی بازتوانی قلبی، سطح تری‌گلیسیرید در گروه با سندرم متابولیک نسبت به گروه بدون سندرم متابولیک بسیار بهبود یافت (از $183/15 \pm 83/4$ به $198/4 \pm 60/92$) (۱۶۹/۷۴).

در یک مطالعه‌ی مروری توسط Kabir و همکاران، تأثیر بازتوانی قلبی بر سندرم متابولیک در بیماران مبتلا به بیماری عروق کرونر قلب مورد مطالعه قرار گرفت. در این مطالعه، ۵۴۷ بیمار به چهار گروه با سندرم متابولیک و چاقی، مبتلا به سندرم متابولیک و بدون چاقی، بدون سندرم متابولیک و چاقی، بدون سندرم متابولیک و چاقی تقسیم شدند. سپس بیماران تحت بازتوانی قرار گرفتند. تأثیر بازتوانی قلبی بر کاهش تری‌گلیسیرید، قند خون ناشتا، فشارخون و افزایش HDL در این گروه سندرم متابولیک بدون چاقی بیشتر بود. افزایش HDL در این مطالعه می‌تواند به دلیل حجم نمونه بزرگتر یا استفاده از داروهای کاهش دهنده‌ی چربی با مقادیر مختلف باشد (۱۹).

References

- Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Eur Heart J 2021; 42(14): 1289–367.
- Virani SS, Alonso A, Aparicio HJ, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, et al. Heart Disease

- and Stroke Statistics—2021 Update: A report from the American Heart Association. *Circulation* 2021; 143(8): e254-e743.
3. Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart KJ, et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease an American heart association scientific statement from the council on clinical cardiology (subcommittee on exercise, cardiac rehabilitation, and prevention) and the council on nutrition, physical activity, and metabolism (subcommittee on physical activity), in collaboration with the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation* 2005; 111(3): 369-76.
 4. RS, Dalal HM, McDonagh STJ. The role of cardiac rehabilitation in improving cardiovascular outcomes. *Nat Rev Cardiol* 2022; 19(3): 180-94.
 5. Ades PA. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2001; 345(12): 892-902.
 6. Lavie CJ, Thomas RJ, Squires RW, Allison TG, Milani RV. Exercise training and cardiac rehabilitation in primary and secondary prevention of coronary heart disease. *Mayo Clin Proc* 2009; 84(4): 373-83.
 7. Lavie CJ, Milani RV. Cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary heart disease prevention. *Prog Cardiovasc Dis* 2001; 53(6): 397-403.
 8. Onishi T, Shimada K, Sunayama S, Ohmura H, Sumide T, Masaki Y, et al. Effects of cardiac rehabilitation in patients with metabolic syndrome after coronary artery bypass grafting. *J Cardiol* 2009; 53(3): 381-7.
 9. Kubilius R, Jasiukevičienė L, Grižas V, Kubilienė L, Jakubsevičienė E, Vasiliauskas D. The impact of complex cardiac rehabilitation on manifestation of risk factors in patients with coronary heart disease. *Medicina (Kaunas)* 2001; 48(3): 166-73.
 10. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger R, et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989; 80(2): 2344-4.
 11. Goel K, Lennon RJ, Tilbury RT, Squires RW, Thomas RJ. Impact of Cardiac Rehabilitation on Mortality and Cardiovascular Events After Percutaneous Coronary Intervention in the Community. *Circulation* 2011; 123(21): 2344-52.
 12. Heran BS, Chen JM, Ebrahim S, Moxham T, Oldridge N, Rees K, Thompson DR, Taylor RS. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 7: CD001800.
 13. Wenger NK. Current status of cardiac rehabilitation. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51(17): 1619-31.
 14. Gayda M, Brun C, Juneau M, Levesque S, Nigam A. Long-term cardiac rehabilitation and exercise training programs improve metabolic parameters in metabolic syndrome patients with and without coronary heart disease. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008; 18(2): 142-51.
 15. Lavie CJ, Morshedi-Meibodi A, Milani RV. Impact of cardiac rehabilitation on coronary risk factors, inflammation, and the metabolic syndrome in obese coronary patients. *J Cardiometab Syndr* 2008; 3(3): 136-40.
 16. Rubenfire M, Mollo L, Krishnan S, Finkel S, Weintraub M, Gracik T, et al. The metabolic fitness program: lifestyle modification for the metabolic syndrome using the resources of cardiac rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2011; 31(5): 282-9.
 17. Rodriguez-Escudero JP, Somers VK, Heath AL, Thomas RJ, Squires RW, Sochor O, et al. Effect of a lifestyle therapy program using cardiac rehabilitation resources on metabolic syndrome components. *J Cardiopulm Rehabil Prev* 2013; 33(6): 2360-70.
 18. Pérez IP, Zapata MÁ, Cervantes CE, Jarabo RM, Grande C, Plaza R, et al. Cardiac rehabilitation programs improve metabolic parameters in patients with the metabolic syndrome and coronary heart disease. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2010; 12(5): 374-9.
 19. Kabir A, Sarrafzadegan N, Amini A, Aryan RS, Kerahroodi FH, Rabiei K, et al. Impact of cardiac rehabilitation on metabolic syndrome in Iranian patients with coronary heart disease: the role of obesity. *Rehabil Nurs* 2012; 37(2): 66-73.
 20. Expert Panel on Detection E. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on Detection, Evaluation, and Treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19): 2486-97.
 21. Zipes DP, Libby P, Bonow RO, Mann DL, Tomaselli GF. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, 2-Volume Set. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company; 2001.
 22. Sadeghi M, Salehi-Abargouei A, Kasaei Z, Sajjadih-Khajooie H, Heidari R, Roohafza H. Effect of cardiac rehabilitation on metabolic syndrome and its components: A systematic review and meta-analysis. *J Res Med Sci* 2016; 21: 18.
 23. Gitt A, Jannowitz C, Karoff M, Karmann B, Horack M, Völler H. Treatment patterns and risk factor control in patients with and without metabolic syndrome in cardiac rehabilitation. *Vasc Health Risk Manag* 2012; 8: 265-74.
 24. Cai M, Wang L, Ren Y-L. Effect of exercise training on left ventricular remodeling in patients with myocardial infarction and possible mechanisms. *World J Clin Cases* 2021; 9: 6308-18.
 25. Peixoto TCA, Begot I, Bolzan DW, Machado L, Reis MS, Papa V, et al. Early Exercise-Based Rehabilitation Improves Health-Related Quality of Life and Functional Capacity After Acute Myocardial Infarction: A Randomized Controlled Trial. *Can J Cardiol* 2015; 31: 308-13.

The Effect of Rehabilitation in Patients with A History of AMI in The Group with Metabolic Syndrome and the Group without Metabolic Syndrome

Mahboobeh Eskandari¹, Hassan Shemirani², Jafar Golshahi³

Original Article

Abstract

Background: Cardiovascular disease is the main cause of mortality and morbidity in most parts of the world. Different interventions in cardiac rehabilitation among cardiovascular patients have shown that a combination of exercise and nutritional consultation decreases the progression of the atherosclerotic process and subsequent coronary events and hospitalization. Also, patients with metabolic syndrome (MetS) and coronary heart disease have a higher probability of death compared with coronary heart disease patients without metabolic syndrome.

Methods: The current study is a cross-sectional study of patients' files, conducted between 2020 and 2021. The files of 100 patients were examined. Each patient underwent comprehensive cardiac rehabilitation with two one-hour sessions per week over 12 weeks. CXR, fasting blood sugar (FBS), lipid profile, total cholesterol, LDL, HDL and TG tests were done before and after cardiac rehabilitation. Ejection fraction (EF), hospitalization, revascularization and death were recorded for patients with and without metabolic syndrome.

Findings: Hospitalization, revascularization and EF were not different between patients with and without metabolic syndrome. Cardiac rehabilitation decreased FBS and TG levels and increased left ventricular ejection fraction in all patients. The decrease in Triglyceride levels was more significant in the MetS group compared with the non-MetS group.

Conclusion: Cardiac rehabilitation is an effective intervention for controlling risk factors of cardiovascular disease and metabolic syndrome.

Keywords: Acute myocardial infarction; Cardiac rehabilitation; Metabolic syndrome

Citation: Eskandari M, Shemirani H, Golshahi J. **The Effect of Rehabilitation in Patients with A History of AMI in The Group with Metabolic Syndrome and the Group without Metabolic Syndrome.** J Isfahan Med Sch 2025; 43(812): 385-92.

1- MD, Isfahan University of Medical Sciences

2- Associate Professor of Cardiology, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Associate Professor, Cardiac Rehabilitation Research Center, Isfahan Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Hassan Shemirani, Associate Professor of Cardiology, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: shemirani@med.mui.ac.ir